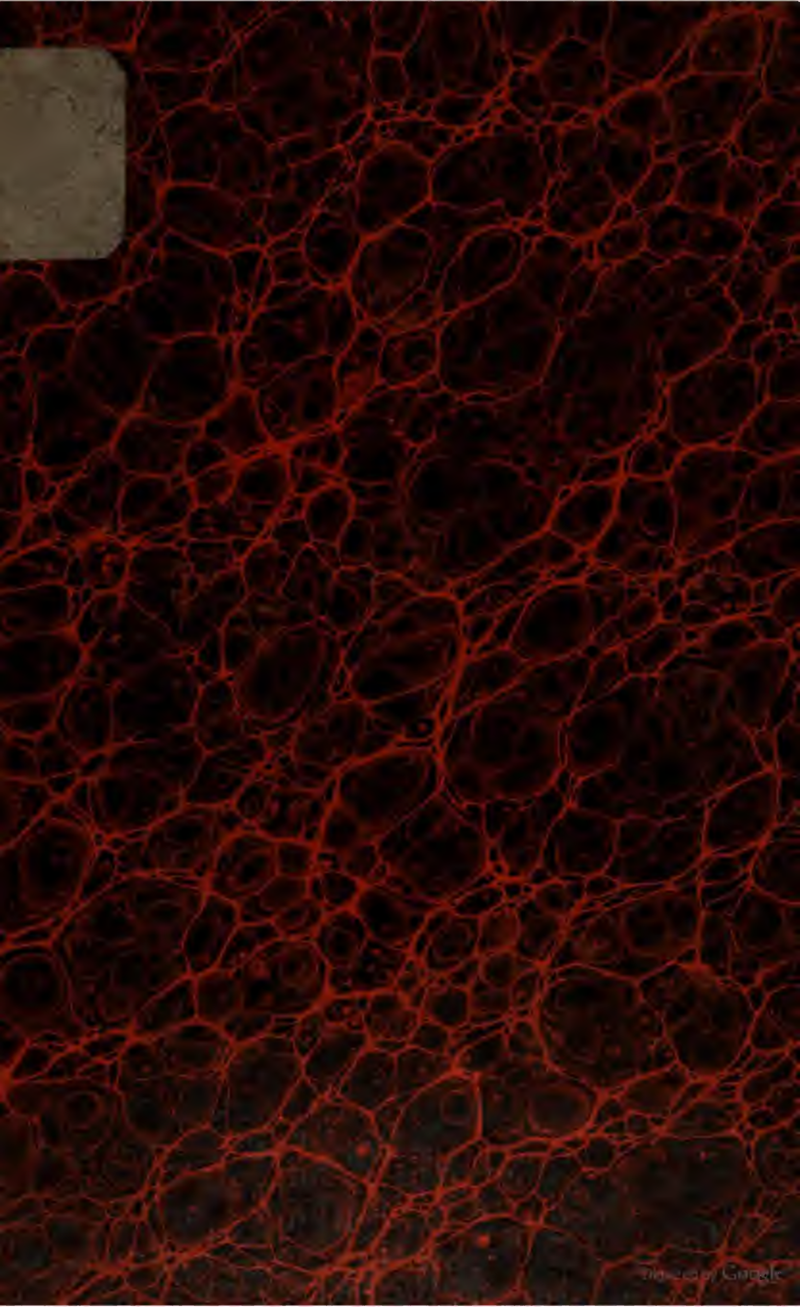
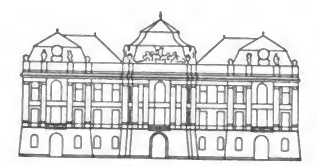






Practische Anleitung
auf
Glas zu ätzen.

Von

P. Leopold Schmid,
Mitgliede des Cistercienser=Stiftes Schlierbach in Oesterreich ob der Enns.

WIEN.
In der F. Beck'schen Universitäts=Buchhandlung.
1832.

Vorerinnerung.

Obschon über Mahlerey, Kupferstecherkunst und Lithographie in unsern Tagen so viele, und unter diesen recht gehaltvolle Schriften ans Licht getreten sind, so besitzen wir meines Wissens doch noch keine, die die Kunst: auf Glas zu ätzen, sich ausschließlich zum Gegenstande gewählt hätte.

Wir finden zwar in dem, von dem verdienstvollen Herrn v. Prechtl, Director des k. k. polytechnischen Institutes in Wien, herausgegebenen Schriften, ferners in den über Chemie erschienenen Werken eines Meißner, Scholz, Karmarsch und Anderer, Winke, die sich auf das Aetzen auf Glas beziehen, nicht aber eine ausführliche Anleitung auf Glas zu

ätzen, die auch nie in der Absicht ihrer Schriften liegen konnte.

Da ich als großer Verehrer aller Zweige der Naturwissenschaften vollkommen überzeugt seyn zu dürfen glaube, daß diese Kunst allen Freunden des Naturstudiums einen wesentlichen Nutzen leiste, indem sie dadurch in Stand gesetzt werden, manchen zu ihren Forschungen und Beobachtungen unumgänglich nöthigen Apparat sich selbst, und nach Wunsch zu verfertigen; so wagte ich es, alle in diese Kunst einschlagenden Fingerzeige zu sammeln, und nebst diesen meine durch mehrjährige Versuche erlangten Erfahrungen hiemit in gegenwärtiger kleiner Schrift ans Licht treten zu lassen, und auf diese Weise mein Scherflein zur Beförderung der Kunst und Wissenschaft beyzutragen.

Schlierbach, im December 1830.

L. A. Schmid.

Einleitung.

Uebersicht der ganzen Kunst überhaupt.

Da diese Schrift vorzüglich für angehende Liebhaber der Aetzkunst auf Glas bestimmt ist, so will ich vorläufig einen Begriff von dem ganzen Geschäfte überhaupt aufstellen, bevor ich mich auf die einzelnen Theile einlasse.

Unter der Kunst: auf Glas zu ätzen, versteht man die Kunst: mittelst eines scharfen einbeißenden (ätzenden) Mittels auf die Oberfläche des Glases eine bleibende Zeichnung hervorzubringen.

Ein vollkommen gereinigtes Glas wird mit einem gewissen Grunde überzogen, auf diesen die Zeichnung gebracht, und nach den Linien derselben mit einer Nadel der Grund bis auf das Glas hinweggenommen, damit nur diese entblößten Stellen von dem Aetzmittel angegriffen werden. Dieses Geschäft nennt man das Radiren.

Diese vom Grunde entblößte Zeichnung aber der Wirkung des Aetzmittels aussetzen, heißt das Aetzen.

Erster Abschnitt.

Von den zum Aetzen gehörigen Materialien und Werkzeugen.

§. 1.

Von dem Aetzgrunde.

Da nur die beliebige Zeichnung, nicht aber die ganze Fläche des Glases der Wirkung des Aetzmittels ausgesetzt werden soll, so ist es nothwendig, jene Stellen, welche von dem Aetzmittel verschont bleiben sollen, mit einem schützenden Ueberzuge zu versehen, und dieser heißt der Aetzgrund.

Der Aetzgrund, dessen ich mich bisher mit dem besten Erfolge bedient habe, ist eine Mischung aus

2 Loth weißem Wachse,
2 » Mastix,
1 » Asphalt.

Ich bereite solchen auf folgende Weise:

Zuerst stoße ich in einem Mörsel den Mastix und Asphalt, jedes besonders, sehr fein. Alsdann setze ich einen neuen wohlglasirten Topf auf ein mäßiges Kohlenfeuer, und werfe den Asphalt hinein. — So wie er zu schmelzen beginnt, fange ich an, solchen mit einem hölzernen Stäbchen wohl umzurühren.

Sodann setze ich auch den Mastix nach und nach, und

in kleinen Portionen dem geschmolzenen Asphalte zu, und rühre beydes wohl um, bis alles wohl geschmolzen ist.

Ist die gänzliche Schmelzung und Vereinigung dieser Ingredienzien erfolgt, so schütte ich nun das vorher klein geschabte Wachs in die schmelzende Masse, und rühre nun ununterbrochen das Ganze fleißig um.

Da diese Masse sehr gerne in die Höhe steigt, so ist viel Behutsamkeit nothwendig, und ich wähle in dieser Hinsicht das Gefäß immer größer, als es die sämmtlichen Ingredienzien erfordern. So wie ich derselben Aufsteigen bemerke, hebe ich das Gefäß von dem Kohlfeuer ab, und setze es auf eine schon in Bereitschaft stehende kalte Steinplatte, wodurch die Masse bey beständigem Umrühren sich bald wieder setzt. — Uebersieht man dieß, und es kommt nur ein Tropfen davon in die Kohlen, so kann in einem Augenblicke das ganze Gefäß in Flammen gerathen, und besonders wenn die Bereitung des Aetzgrundes in einem Zimmer vorgenommen würde, großes Unglück daraus erfolgen. Ich pflege daher dieses Geschäft immer im Freyen vorzunehmen.

So wie man beym Umrühren findet, daß das Ganze wohl zergangen ist, und sich keine Klümpchen mehr darin befinden, so ist der Aetzgrund durchgekocht, und man läßt ihn dann etwas abkühlen.

Vorher halte ich mir eine Rolle von geglättetem Papiere in Form einer Geldrolle, und vom Durchmesser eines Guldenstückes, in Bereitschaft, gieße die ganze Masse langsam und vorsichtig hinein, und bemühe mich, daß dasjenige, was sich durch das Stehen zu Boden gesetzt hat, in dem Gefäße zurück bleibe. Da dieser Bodensatz niemals ganz rein ist, so ist es besser, denselben

wegzuwerfen, als in Gefahr zu kommen, den ganzen Aetzgrund zu verderben.

Ist der Aetzgrund in der Papierrolle vollkommen kalt geworden, so bereite ich ihn auf folgende Art zum Gebrauche zu:

Ich nehme jene Seite der Rolle, wo ich den Grund hineingoß, mache mit einem scharfen Federmesser einen guten Zoll breit einen subtilen ringförmigen Schnitt um solche herum, und ziehe das losgeschnittene Papier davon vollkommen ab. — Alsdann nehme ich ein Stück guten und dichten Taffet, ziehe solchen darüber, und binde ihn am Ende fest. Dichter Taffet ist unumgänglich nothwendig, weil sich der Aetzgrund durch selben durchziehen muß, und man bey dünnem in Gefahr käme, daß solcher bald beschädigt würde, und das allenfalls im Grunde befindliche auf die Glasplatte käme.

Obwohl ich glaube, mich deutlich und bestimmt genug erklärt zu haben, so finde ich doch noch Etwas zu wiederholen für nothwendig, da bey dessen Unterlassung die ganze Arbeit verloren wäre.

1. Daß man das Kohlenfeuer nicht zu stark mache, indem sonst sämmtliche Ingredienzien verbrannt werden würden;
2. daß man so lange ununterbrochen umrühre, bis das Ganze vollkommen geschmolzen ist.
3. daß der fertige Aetzgrund sorgfältig von allem Schmutze, Händeschweiß und Staube rein erhalten werde.

Das Einwickeln in geglättetes Papier ist daher wirklich keine Nebensache, weil dem Aetzgrunde nichts schädlicher ist, als Staub und Schweiß der Hände. Da man

nun diesen Aetzgrund sehr oft gebraucht, so würde solcher zuletzt ganz von Schmutz überzogen, und vollkommen unbrauchbar werden.

(In Fig. 1 ist der Aetzgrund hinsichtlich seiner Form deutlich abgebildet.)

§. 2.

Von der Erwärmungsplatte (Fig. 2.).

Da der Aetzgrund auf warmes Glas aufgetragen werden muß, das Erhitzen des Glases aber auf freyer Gluth mit Gefahr des Zerspringens verbunden ist, so verfahre ich, um diese Gefahr zu beseitigen, auf folgende Weise:

Ich nehme eine Platte von unverzinntem Eisenbleche von ungefähr 9 Zoll Länge und 6 Zoll Breite, deren Rand auf allen vier Seiten beyläufig 1 Zoll hoch, gleich einer Zange aufgebogen ist, und fülle sie mit sehr feinem, durchgesiebtem weißem Sande, der aber vorher durch Hilfe des Feuers durch und durch wohl getrocknet seyn muß. — Auf die wohlgeebnete Fläche des Sandes lege ich die Glasplatte, die zu grundirende Seite derselben aufwärts gekehrt, und bringe diese ganze Vorrichtung sodann auf eine Kohlenpfanne mit nicht zu heftiger Gluth.

Auf diese Weise wird das Glas nach und nach, und zugleich gleichförmig erwärmt.

Wenn der in Anwendung zu bringende Sand nicht vollkommen trocken ist, und nur den mindesten Grad von Feuchtigkeit besitzt, so geschieht es sehr oft, daß sich an der, den Sand berührenden Fläche des Glases kleine Tröpfchen zu zeigen anfangen, die das Zerspringen des Glases unvermeidlich zur Folge hätten. — In diesem Falle muß man die Glasplatte unverzüglich vom Sande

nehmen, mit einem warmen, trockenen, wollenen, reinen Lappen abreiben, und erst dann wieder auf den Sand bringen, wenn dieser nicht die mindeste Spur mehr von Dämpfen zeigt, welches man am leichtesten durch ein anderes Stück Glas, an dem nichts gelegen ist, und das man zur Probe auf den Sand legt, erfahren kann. — Zugleich muß ich auch bemerken, daß es rathsam ist, die Glasplatte, bevor man sie auf den Sand bringt, mit einem reinen, etwas erwärmten wollenen Lappen wohl abzureiben, und durch diese Reibung einiger Maßen zu erwärmen. — Ueberdieß hüthe man sich, die zu erwärmende Platte mit kalter Luft oder feuchtem Hauche in Berührung zu bringen. Man nimmt daher das ganze Geschäft am sichersten in einem warmen Zimmer vor.

§. 3.

Von dem Tampon oder Tupfballen (Fig. 3.).

Eine gleichförmige Vertheilung des Aetzgrundes ist eine unerläßliche Bedingung zum vollkommenen Gelingen der Radirung sowohl als der Aetzung. Ich bediente mich anfänglich der Fahne einer Taubenfeder, um den Grund gleichförmig auszubreiten, da aber diese meinen Wünschen nie vollkommen entsprach, so nahm ich meine Zuflucht zu dem Tampon oder Tupfballen, den ich zufälliger Weise bei einem Kupferstecher kennen zu lernen Gelegenheit hatte, und fand denselben meinen Absichten ganz entsprechend.

Dieser Tampon nun ist nichts anderes, als ein mit Baumwolle ausgestopfter Ballen von starkem, dichtem Taffet, in der Form eines Buchdruckerballens. Zu diesem Tampon muß man sehr dichten und guten Taffet

nehmen, weil man bey dünnem in Gefahr käme, daß sich kleine Fäserchen von der Baumwolle durch denselben ziehen könnten, und dadurch der aufgetragene Aetzgrund selbst gänzlich verdorben würde.

Wenn man diesem Tampon die Größe von zwey Zoll im Durchmesser gibt, so hat er gerade die rechte Größe.

§. 4.

Von der Wachsfackel (Fig. 4.).

Diese Wachsfackel, womit der Aetzgrund eingeschwärzt wird, ist sehr einfach, und man bereitet sie auf folgende Art:

Man löset einen Wachsstock von 1/4 Pfund im Gewichte ganz auf, schlägt ihn mehrfach zusammen, und erhält auf diese Art eine lange und gleiche Fackel von mehreren Wachskerzen, steckt eine runde Scheibe von sogenannten Kartenspänen über dieselbe, und bindet solche unter derselben mit Bindfaden fest. Man erhält hiedurch den Vortheil, daß die Hand während dem Einschwärzen des Aetzgrundes vor dem herabtröpfelnden heißen Wachse geschützt wird.

§. 5.

Von den Radirnadeln (Fig. 5.).

Zum Radiren bedient man sich gewöhnlich guter und echter englischer Nähnadeln von verschiedener Stärke, welche man in 4—5 Zoll lange Hefte, von der Dicke eines mittelmäßigen Bleystiftes, stecket.

Diese Nadeln leisten allerdings sehr gute Dienste, nur müssen sie so in die Hefte befestiget werden, daß sie sich während der Arbeit nicht *schwingen*, d. h.: sich

nicht bogenartig krümmen, und wieder in ihre gerade Lage zurückkehren.

Sollen diese Nadeln dazu dienen, um breite, kräftige Linien oder Schraffirungen damit hervor zu bringen, so muß ihre Spitze so abgeschliffen werden, daß ihre durch das Schleifen entstandene Fläche eine schräge stehende Elipse bildet.

Sehr gute Dienste leisten für manche Manieren des Radirens auch jene Nadeln, die bey den Uhrmachern unter dem Nahmen: Erweiterungsbohrer oder Reibahlen bekannt sind.

Will man sich dergleichen Radirnadeln selbst in Holz fassen, so muß man sich vom Tischler verschiedene Stücke Zwetschkenholz, ungefähr in der Länge von 5 Zoll (ganz so wie diejenigen, deren sich die Bleystiftmacher bedienen, nur mit dem Unterschiede, daß diese ganz glatt sind, und keine Rinne haben) vorräthig machen lassen. Nun werden immer zwey und zwey Stücke Holz, welche ganz auf einander passen müssen, mit Leim bestrichen, und die stählerne Nadel so dazwischen gelegt, daß deren Spitze nur um etwas weniges vor dem Holze hervorstehe; alsdann werden die beyden Hölzer durch Schrauben so fest als möglich zusammengepreßt, damit die Nadeln sich selbst ganz in das Holz hineindrücken, und gleichsam wie hineingewachsen sind. Sind sie vollkommen trocken, so wird ihnen mittelst eines Hobels die Form und Dicke eines mittelmäßigen Bleystiftes gegeben.

Da diese Art Radirnadeln nicht weit aus dem Holze hervorragen, und vollkommen in demselben eingepreßt sind, so können sie sich niemals schwingen.

§. 6.

Von dem Gasentwickelungs-Gefäße (Fig. 6.).

Da das flußspathsaure Gas, dessen man sich zum Aetzen auf Glas bedient, gläserne oder andere Gefäße in kurzer Zeit unbrauchbar machen würde, so bediene ich mich zur Entwickelung desselben eines bleyernen Gefäßes.

Das Untertheil desselben hat $2^1/_2$ Zoll im Durchmesser, und eben so viel Höhe. Auf dieses paßt ein bleyerner Sturz von der Form eines abgestutzten Kegels, und beyläufig 3 Zoll senkrechter Höhe, der oben eine Oeffnung von $^1/_2$ Zoll im Durchmesser hat, und mit einem daraufpassenden, ebenfalls bleyernen Deckel geschlossen werden kann.

In dem Untertheile entwickeln sich die ätzenden Dämpfe, steigen durch die kegelförmige Sturzröhre auf, und strömen durch deren obere Mündung auf die zu ätzende Fläche des Glases.

So oft dieser Apparat auf die Gluth gesetzt wird, muß die obere Mündung der kegelförmigen Sturzröhre mit dem dareinpassenden Deckel verschlossen, beym Einsetzen in den Aetzkasten aber wieder geöffnet werden.

§. 7.

Von dem Aetzkasten (Fig. 7 a.).

Da die flußspathsauren Dämpfe nicht nur nicht athembar, sondern im Gegentheile für die Lunge höchst nachtheilig sind, so ist es rathsam, bey der Entwickelung dieser Dämpfe sowohl, als bey ihrer Anwendung zum Aetzen die äußerste Vorsicht anzuwenden, um von denselben nichts einzuathmen.

Zu diesem Behufe bedient man sich am sichersten einer Vorrichtung, die ich den Aetzkasten nenne.

Dieser Aetzkasten hat 6 Zoll Länge, eben so viel Breite, und 7 Zoll inwendige Tiefe, damit das Gasentwickelungs-Gefäß bequem darin stehen kann, ohne mit seiner oberen Mündung die auf dem Schubrahmen liegende Glasplatte zu berühren.

Der bewegliche Schubrahmen des Aetzkastens hat an den untersten Kanten seiner Innenseite einen beyläufig 1/4 Zoll an allen Seiten hervorstehenden Rand, auf welchen ein, die ganze innere Oeffnung des Rahmens genau ausfüllendes Stück dicker grauer (oder noch besser weißer) Pappe eingepaßt wird, in welcher eine etwas kleinere (als die Größe der zu ätzenden Platte) länglich viereckige Oeffnung ausgeschnitten ist, und worauf das zu ätzende Glas gelegt wird. (Fig. 7, b.)

Da die Größe des zu ätzenden Glases sehr verschieden seyn kann, so muß man, wie von selbst einleuchtet, entweder mehrere Stücke Pappe mit verschiedenen Oeffnungen vorräthig haben, oder im Nothfalle die größte Oeffnung der in den Schubrahmen passenden Pappe so weit genau bedecken, als es die Größe des zu ätzenden Gegenstandes für jeden einzelnen Fall erheischt.

Um nach und nach alle Stellen des zu ätzenden Gegenstandes unmittelbar mit dem aus der oberen Mündung des Gasentwickelungs-Gefäßes ausströmenden Dämpfen in Berührung zu bringen, und dadurch die Aetzung um so gewisser und gleichförmiger zu erzielen; ist der Rahmen in den, in den Längsseiten des Aetzkastens eingestoßenen Nieten zum Verschieben eingerichtet, und muß daher dreymahl so lang als der Kasten, mithin 18 Zoll lang seyn, damit er auf beyden Seiten des Kastens hinausgeschoben werden könne.

Ueberdieß gehört zu diesem Aetzkasten noch ein Stück Pappe, das als Deckel dient, um die Oeffnung des Rahmens ganz verschließen, und die flußspathsauren Dämpfe, wenn es nöthig ist, einsperren zu können.

Daß alles genau schließen, und daher vom Tischler fleißig gearbeitet seyn müsse, damit dieser Kasten den Lungen jenen Schutz gewähre, zu dem er vorhanden ist, versteht sich von selbst.

Am sichersten ist es, das ganze Aetzgeschäft an der freyen Luft vorzunehmen. Die dabey nöthigen Vorsichtsregeln werden bey dem Paragraphe vom Aetzen angegeben werden.

Zweyter Abschnitt.

Von dem zu bearbeitenden Materiale und der Behandlung desselben.

Da das Gelingen des Aetzens auf Glas nicht bloß von der richtigen technischen Behandlung, sondern vorzüglich und größten Theils auch von der Güte des zu bearbeitenden Materiales bedingt wird, so ist es keineswegs gleichgiltig, welches Glas man zur Aetzung bestimmen will.

§. 1.

Wahl des Glases.

Bey der Wahl des der Aetzung zu unterziehenden Glases hat man hauptsächlich auf folgende unerläßliche Eigenschaften Rücksicht zu nehmen, und zwar

1. daß das Glas eine ganz ebene (d. i.: eine weder mit Erhöhungen noch Vertiefungen versehene Oberfläche besitze;

2. daß selbes nicht zu hart oder spröde sey, sondern einen gewissen Grad von Weichheit besitze;
3. daß dasselbe auf seiner ganzen Fläche und in seiner ganzen Masse frey sey von allen Mängeln; als z. B.: Luftblasen, Striemen, Adern u. dgl., und überall gleichen Grad von Durchsichtigkeit habe.

Alle diese Eigenschaften sind unumgänglich nothwendig. Denn, mangelt die erste Eigenschaft, so kann das Glas nicht vollkommen gleich grundirt werden, und auch die Zeichnung nicht ganz richtig gelingen; in Ermanglung der zweyten Eigenschaft ist beym Aetzen selbst ein unangenehmes Ausbleiben, oder doch wenigstens mangelhaftes Hervortreten mancher Linien und Parthien der Zeichnung sehr oft die Folge; so wie, wenn die dritte Eigenschaft mangelt, die geätzte Zeichnung durch die im Glase befindlichen Blasen, Striemen, Adern u. dgl. entstellt, oder ganz und gar unbrauchbar gemacht wird.

Ich wähle mir daher das Spiegelglas, und vorzugsweise das venetianische, welches gewöhnlich alle erforderlichen Eigenschaften in sich vereinigt.

§. 2.

Von dem Auftrage des Aetzgrundes oder der Grundirung des Glases.

Bevor man zum Auftrage des Aetzgrundes schreitet, ist es nöthig, dem Glase vorher noch die Eigenschaft der erforderlichen Reinheit zu geben; d. h.: selbes von allem Fette oder anderem Schmutze zu befreyen.

Man bereitet sich zu diesem Zwecke eine gesättigte Auflösung von kohlensaurem Kali in gemeinem destillirten, oder auch wohl in reinem Regenwasser. Mit einem

in diese Lösung getauchten, reinen, leinenen Lappen überreibe man das Glas auf beyden Seiten recht sorgfältig, spüle es mit reinem Wasser ab, und übergehe es, nachdem es vor Staub verwahrt, getrocknet ist, dann noch mit einem mit Kreide überriebenen wollenen Lappen, und reinige es zuletzt von dem etwa noch anhängenden Kreidestaub mittelst Löschpapier.

Nach dieser vorausgegangenen Reinigung des Glases schreitet man nun zur Grundirung desselben.

Um der Glastafel jenen Grad von Hitze zu geben, der zum Schmelzen des Aetzgrundes erforderlich ist, legt man selbes unter Beobachtung der (§. 2) beschriebenen Vorsicht auf die Erwärmungsplatte, und bringt sie auf oben (§. 2) angezeigte Art auf die Gluth, auf welcher man sie so lange läßt, bis eine zur Probe am Rande des Glases gemachte Berührung mit dem Aetzgrunde, denselben sogleich zum Schmelzen bringt.

Hat das Glas den gehörigen Grad von Hitze, so wird es behutsam, ohne selbes etwa mit Sand zu bestauben, vom heißen Sande abgehoben, auf eine aus mehreren Bogen Löschpapier bestehende weiche Unterlage gelegt, und mit dem Aetzgrunde bestrichen, indem man mit selbem ganz leicht auf der ganzen Fläche des Glases so darüber hin und her fährt, daß der Aetzgrund durch den Taffet gleichförmig ausschmilzt, und gleich bandförmigen Streifen genau an einander zu liegen komme.

Da ein gleichförmiger nicht zu dicker Auftrag des Aetzgrundes zum Gelingen des Aetzgeschäftes nothwendig ist, so muß man zu diesem Zwecke sich des Tampons (§. 3, Fig. 3) bedienen.

Man betupft nähmlich, wenn der Aetzgrund auf dem

Glase noch im flüssigen Zustande ist, die Glasfläche mit dem Tampon ganz gelinde nach allen Richtungen so lange, bis der Aetzgrund an allen Stellen gleichförmig vertheilt ist; sodann läßt man die grundirte Platte langsam erkalten.

Für angehende Liebhaber finde ich nothwendig, folgende Anmerkungen zu machen:

So sehr Reinlichkeit bey jedem Geschäfte zu empfehlen ist, um so nothwendiger ist solche beym Auftragen des Aetzgrundes. Jedes Stäubchen bringt Nachtheil; noch mehr aber, wenn etwas Oehlichtes oder Fettes auf der Glasplatte zurückbleiben sollte. — Dieß entdeckt sich sehr leicht, wenn die Platte vollkommen erkaltet ist; und es ist das Beste, in diesem Falle den Aetzgrund lieber sogleich wieder abzunehmen, und aufs Neue zu grundiren, als sich der Gefahr einer vergeblichen Aetzung auszusetzen.

Ich wähle daher zu dieser Arbeit einen Ort, wo alle stauberregenden Sachen entfernt sind, und ich allein und ungestört bin.

Während des Grundirens selbst hüthe man sich, die Thüren oder Fenster zu öffnen, eben so sehr vor Umhergehen im Zimmer, da von diesen Bewegungen sehr leicht die feine Asche der Kohlenpfanne in die Höhe fliegt, und sich auf die Platte lagert.

Zum Grundiren muß man sich eines gelinden Kohlenfeuers bedienen, indem sonst der Aetzgrund verbrennen würde.

Sollte dieß etwa bey dem ersten Versuche Statt finden, so gibt es auch hier Merkmahle, solches zeitlich zu entdecken.

Wenn nämlich der Aetzgrund auf die erhitzte Glas-

platte kommt, und kleine Bläschen bildet, oder wenn man mit selbem auf dem Glase hin und her fährt, ein Zischen oder Knistern hören läßt, so ist solcher schon verbrannt. — Würde man dennoch auf dieser Platte fortarbeiten, so würde bey der Aetzung selbst der Grund hin und wieder aufgehoben, und folglich die ganze Arbeit verdorben werden.

Brächte man den Aetzgrund zu dick auf die Platte, so würde solcher dem freyen Radiren hinderlich seyn.

Daß das zu heiße Grundiren schädlich sey, habe ich oben gemeldet; aber auch im entgegengesetzten Falle, wenn man das Glas zu kalt werden läßt, kann der Liebhaber fehlen, weil er in diesem letzteren Falle Gefahr läuft, mit dem Tampon den Grund von der Platte loszuheben.

Diesem ist aber sehr leicht auszuweichen. So wie man nähmlich den Grund flüchtig und gleich über die Glasplatte gebracht hat, und solcher hell und durchsichtig erscheint *), so hebt man die Platte vom Kohlfeuer ab, und fängt an, dieselbe mit dem Tampon zu betupfen. So wie man bemerkt, daß der Grund seine helle Durchsichtigkeit verliert, so weiß man auch, daß dieser zu erkalten anfange. Man bringt also die Platte wieder über die Gluth, bis jener wieder ganz durchsichtig erscheint. Alsdann kann man selbe wieder abnehmen, und mit dem Tampon vollends gleich machen.

Auf diese Art kann man die größte Glasplatte auf das schönste grundiren, und man darf sie sechs bis sieben Mahl auf das Feuer bringen, und wieder abnehmen,

*) Ein sicherer Beweis, daß solcher vollkommen geschmolzen ist.

ohne befürchten zu müssen, daß der Grund Schaden leiden oder verbrennen könnte.

Allzustarkes Aufdrücken mit dem Tampon würde mehr schaden als nützen.

Zeigen sich nach dem Erkalten der Platte in der gegen das Tageslicht gehaltenen grundirten Fläche feine schlangenförmige oder gekräuselte helle Linien, so ist dieß ein Beweis einer ganz mißlungenen Grundirung, und es bleibt kein anderes Mittel übrig, als den ganzen Grund wieder vom Glase abzunehmen, die Glasplatte vollkommen zu reinigen, und neuerdings zu grundiren. Ausbessern läßt sich eine fehlerhafte Grundirung nicht, weil der bereits festhaftende Grund beym abermahligen Nachtragen eines neuen Grundes auf die fehlerhaften Stellen nur zu leicht verbrannt wird, und dann entweder abspringt, oder wenn auch dieß nicht geschähe, doch wenigstens die fehlerhaften Stellen vor dem Einwirken des Aetzmittels nicht schützt.

Ueberhaupt ist das Grundiren ein Geschäft, zu dessen Gelingen viel Umsicht und Geduld erfordert wird.

§. 3.

Von dem Einschwärzen des Grundes.

Ist der Auftrag des Aetzgrundes gelungen, und letzterer bereits erkaltet, so muß demselben, Behufes der darauf zu bringenden Zeichnung, eine Farbe gegeben werden, die ihrem Zwecke um so mehr entspricht, je inniger sie dem Grunde vereinigt ist.

Dieß findet vollkommen Statt bey dem Einschwärzen des Grundes, welches auf folgende Weise vorgenommen wird:

Man nimmt die grundirte und bereits erkaltete Glasplatte, hält sie mit ihrer grundirten Seite unterwärts schräge gegen eine Wand, und beräuchert sie mit der Wachsfackel (§. 4, Fig. 4), indem man letztere so hin und her führet, daß die Spitze der Flamme schief gegen die grundirte Fläche anschlägt, durch ihre Hitze den Aetzgrund etwas erweichet, und der Rauch sich mit dem erweichten Grunde vereiniget.

Dieses Einschwärzen muß mit eben so viel Genauigkeit vorgenommen werden, als das Grundiren selbst. Unvorsichtigkeit beym Einschwärzen kann leicht den Verlust der übrigens gut grundirten Platte zur Folge haben. — Man hüthe sich daher, die Flammenspitze der Wachsfackel zu lange an eine und dieselbe Stelle des Grundes anschlagen, oder dieselbe unverrückt auf den Grund einwirken zu lassen. Die Wachsfackel muß daher immer in Bewegung seyn, und darf nie zu sehr von der Platte entfernt gehalten werden, weil sonst die Hitze der Flammenspitze zu heftig auf den Grund einwirken würde. — So wie es beym Grundiren nothwendig war, den Aetzgrund so auf der Platte herumzuführen, daß derselbe beym Ausschmelzen durch den Taffet bandförmig an einander zu liegen kam; eben so ist dieß auch bey Führung der Wachsfackel nothwendig, damit die Einschwärzung gleichförmig werde.

Zeigt die Platte nach dem Einschwärzen überall gleiche Schwärze und einen gleichförmigen gewissen Glanz, so ist die Arbeit gelungen.

Zeigen sich aber hie und da matte Stellen, die, wenn man sie mit der Fingerspitze berührt, dieselbe schwärzen, so ist dieß ein Beweis, daß sich der Rauch mit dem

Grunde nicht vereinigt habe; und es ist die Arbeit des Einschwärzens und Grundirens vergeblich, und daher wieder von Neuem vorzunehmen.

Ist aber das Einschwärzen gelungen, so lehnt man die Platte an einen kühlen Ort, doch so, daß die eingeschwärzte Seite gegen die Mauer zu stehen komme, und läßt solche so lange in dieser Lage, bis sie vollkommen erkaltet ist.

§. 4.

Von dem Uebertrage der Zeichnung auf das Glas.

Wenn die grundirte und eingeschwärzte Platte erkaltet ist, so muß die Zeichnung auf selbe übertragen werden, wobey ich folgendergestalt verfahre:

Ich lege die vorher schon auf Velin-Zeichenpapier vollkommen ausgeführte Zeichnung auf ein Reißbret von Lindenholz, und über dieselbe ein Blatt sogenanntes Strohpapier, und kopire dieselbe mittelst einer Rabenfeder und eines Tusches.

Daß man alles, was Umriß heißt, durchzeichnen müsse, versteht sich von selbst. Es ist aber auch ausgemacht richtig, daß es nicht gut ist, alle nur möglichen Kleinigkeiten durchzuzeichnen, weil man in diesem Falle eine äußerst verworrene Zeichnung erhalten würde, und durch die zu häufigen durchgezeichneten Kleinigkeiten öfters die Hauptumrisse verloren giengen. Die Uebung muß hier am besten lehren, wie viel man in der Sache zu thun hat.

Ist nun die Durchzeichnung vollendet, so nehme ich die nunmehr auf Strohpapier befindliche Kopie von der Original-Zeichnung ab, reibe sie auf ihrer Rückseite mit

feinem Zinnober mittelst roher Baumwolle ein, und blase den überflüssigen Staub weg.

Nun befestige ich die Kopie, ihre geröthete Seite unterwärts gekehrt, auf dem eingeschwärzten Grunde mit Klebwachs, und übergehe alle Linien der Kopie mit einer feinen, aber durch den Gebrauch bereits etwas stumpf gewordenen englischen Nadel ganz gelinde aufdrückend, wodurch die Zeichnung auf dem schwarzen Grunde roth dargestellt wird.

Sind alle Linien, oder doch wenigstens die Hauptumrisse der Kopie auf den schwarzen Grund übertragen, so wird die Kopie behutsam von dem Grunde abgenommen.

Nun schreitet man zu dem eigentlichen Radiren.

Man fährt nähmlich alle auf dem schwarzen Grunde befindlichen rothen Linien mittelst einer scharfen, gut zugeschliffenen Nadel durch den Grund bis auf das Glas nach. Die Details der Zeichnung müssen aber von freyer Hand ausgeführt werden, zu deren Darstellung man sich nach Erforderniß des Gegenstandes bald feinerer, bald stärkerer Nadeln bedient. Daß hier der eigene gute Geschmack und die Uebung das Meiste thun müssen, und sich nicht alles beschreiben lasse, wird jeder Liebhaber und Künstler selbst einsehen.

Um sich zu überzeugen, ob die Nadel durch den Grund bis auf das Glas gedrungen habe, ist es gut, die grundirte Platte von sich hinweg schräg aufwärts, und unter ihre Unterseite ein Blatt weißes Papier zu legen, welches sogleich, wenn die Nadel den Grund bis auf das Glas eingeschnitten hat, durch die Linien hindurchscheint. — Auch muß man den Grund öfters mit einem trockenen, großen Haarpinsel von dem etwa darauf gefallenen Staube reinigen.

In Hinsicht des Uebertrages der Zeichnung auf das Glas, finde ich noch Folgendes zu bemerken für nöthig:

1. Da eine zu starke Nadel die Umrisse zu dick auf die Platte bringen würde, so muß man sich jederzeit der feinsten bedienen, die aber nicht im Mindesten scharf oder schneidend seyn darf, weil sonst das ohnehin zarte Strohpapier nur gar zu leicht beschädiget würde *).

2. So wie man mit der Nadel alle Linien der Kopie überfahren hat, kann man wohl die Kopie von dem Grunde abnehmen. Angehenden Liebhabern rathe ich jedoch, bis sie mehr Uebung erlangt haben, auch hier nichts übereilend vorzunehmen, da es leicht geschehen kann, daß oft ganze Parthien der Zeichnung wären vergessen worden.

Dieß kann aber auf folgende Art leicht vermieden werden:

Wenn man nähmlich fertig zu seyn glaubt, so hebe man die geröthete Kopie behutsam bis etwa zur Hälfte von unten hinauf, von dem Grund los, und sehe nach, ob etwas vergessen worden sey. Findet sich welches, so lege man die Kopie wieder behutsam auf den Grund nieder, befestige sie wieder, und hole das Vergessene nach. Ist dieß geschehen, so macht man es eben so mit der oberen Hälfte. — Daß man mit der Nadel etwas gelinde aufdrücken müsse, ist schon oben gesagt worden.

*) Diese Schärfe oder Schneide kann man den Radirnadeln nehmen, indem man selbe auf einem Stückchen Glase so lange auf allen Seiten abzieht, bis sie vollkommen glatt sind. Mit Nadeln dieser Art kann man ganz leicht und sicher durchzeichnen.

Dieses Durchzeichnen findet nur bey Gegenständen, die mehr unter die freye Handzeichnung gehören, keineswegs aber bey solchen Statt, bey denen eine bestimmte Größe oder Dimension die Hauptsache ist *). Wollte man bey dergleichen Gegenständen sich ebenfalls des Rothdurchzeichnens bedienen, so würde unfehlbar die beabsichtigte Genauigkeit nicht erreicht werden. Die auf dem schwarzen Grunde roth dargestellten Linien sind nähmlich niemahls so scharf, daß sie mit aller gehörigen Genauigkeit durch den Grund auf das Glas gebracht werden könnten **). Man muß also hier, um die möglichste Genauigkeit zu erzielen, auf andere Weise zu Werke gehen.

Z. B.: ich sollte für das in der Anmerkung angegebene Fernrohr das Mikrometer verfertigen, so gehe ich folgender Weise zu Werke (Fig. 8):

1. Ziehe ich auf starkem Zeichen-Velinpapier die Linie HH, und errichte auf derselben die senkrechte EE.
2. Trage ich die (für den Sonnen-Durchmesser = 32′. 2″) durch Berechnung gefundene Größe = 2,68 Paris. Linien von dem Durchschnittspuncte γ sowohl

---

*) Z. B. bey Scalen, Mikrometern u. dgl.

**) Wollte man z. B. für ein Fernrohr von 24 Zoll Focaldistanz ein Mikrometer verfertigen, das genau den Durchmesser der Sonne [in ihr mittleren Entfernung von der Erde (32.′ 2″)] fassen sollte, und mittelst Durchzeichnung auf das Glas bringen, und man fehlte beym Anlegen des Lineales an die rothe Linie nur um den hundertsten Theil einer Pariser Linie, so würde dieß im Mikrometer schon einen Fehler von etwas mehr als 7 Secunden hervorbringen.

nach α als auch nach δ, und errichte sodann das Quadrat $\alpha\beta\gamma\delta$, indem ich zugleich die Linien EE. FF. GG. HH verlängere.

3. Errichte ich über $\alpha\beta\gamma\delta$, das Quadrat ABCD, bis an dessen Seiten die Linien EE. FF. GG. HH verlängert seyn müssen.

4. Um dem Mikrometer die Rundung zu geben, beschreibe ich aus dem Mittelpuncte des Quadrates $\alpha\beta\gamma\delta$, mit einem der Weite der Ocularröhre des Fernrohres entsprechenden Halbmesser den Kreis wxyz.

Habe ich nun diese Zeichnung genau mittelst einer sehr feinen Reißfeder und Tusche vollendet, so wird alles außer dem Quadrate ABCD befindliche Papier weg- und zugleich auch das innerhalb des Kreises wxyz befindliche ganz herausgeschnitten.

Die ganze Zeichnung hat nun die Gestalt wie Fig. 9.

Diese Zeichnung wird nun auf das grundirte Glas, wie oben gemeldet, befestiget, und gegen jede mögliche Verrückung wohl versichert.

Man legt sodann ein richtiges kleines Lineal mit Hilfe einer Lupe nach und nach genau über die Linien EE. FF. GG. HH, und fährt sie mit der feinsten Radirnadel durch den Grund bis auf das Glas nach, so entsteht innerhalb des eingeschnittenen Raumes wxyz das Mikrometer-Quadrat $\alpha\beta\gamma\delta$.

Um die Größe der nöthigen Rundung des Glases anzudeuten, fährt man auch den Kreis wxyz mit einer scharfen, etwas gröberen Nadel nach; und diese Kreisrundung wird erst nach vollendeter Aetzung mit dem Diamante nachgeschnitten, und dann noch genau nach der Kreislinie zugeschliffen.

Aus dieser Verfahrungsart wird jeder denkende Liebhaber für andere Fälle leicht selbst das entsprechendste Verfahren herausfinden.

§. 5.

Von dem Deckfirnisse.

Nun wäre die Zeichnung bereits auf dem Glase, und dieses zur Aetzung vorgerichtet.

Jedoch ist es vor der Aetzung noch nothwendig, der gemachten Zeichnung genau nachzusehen, um jene Stellen, an welchen der Aetzgrund etwa beschädiget wurde, oder wo man sich vielleicht Fehler zu Schulden kommen ließ, vor der Einwirkung des Aetzmittels zu sichern. — Zu diesem Zwecke ist nun ein schützender Ueberzug oder Deckfirniß nothwendig, den ich mir auf folgende Art bereite:

In ein kleines Gläschen mit kurzem Halse (um bequem mit dem Pinsel eintunken zu können) thue ich

2 Theile reines Terpentinöhl,
1 Theil feingestoßenes Colophonium,

und lasse solches so lange an der Sonne, oder auf dem warmen Ofen stehen, bis sich letzteres ganz aufgelöst hat. Ist dieser Firniß ganz durchsichtig, und an Farbe einem recht feurigen Weine ähnlich, so ist er zum Gebrauche fertig.

Ich nehme nun ein Stück Glas, lege eine halbe Messerspitze voll *) feinen Zinnober darauf, tunke einen Pinsel in das Gläschen mit Deckfirniß, und menge auf dem Glase so viel Zinnober darunter, als nothwendig ist, damit solcher gleich einer Farbe aus dem Pinsel fließt.

*) Da das Ueberflüssige bald verhärtet, so nimmt man nur immer so viel, als man, so lange der Firniß flüssig ist, verarbeiten kann.

Dieser Firniß leistet alles was man wünschet, indem sich mit selbem die zartesten Striche machen lassen, und er noch überdieß die gute Eigenschaft besitzt, daß er bald trocknet.

§. 6.

Von dem Aetzen.

Sind alle Stellen, welche vor der Einwirkung des Aetzmittels geschützt bleiben sollen, mit dem im vorhergehenden Paragraphe beschriebenen Deckfirnisse gedeckt, so ist nun nichts mehr übrig, als nur noch die Rückseite des Glases vor der Einwirkung des Aetzmittels zu schützen. Man überstreicht zu diesem Zwecke die ganze Rückseite der zu ätzenden Glasplatte recht gut mit Walrath *), und so wie dieß geschehen ist, kann man nun zur Aetzung selbst schreiten.

Das Aetzen des Glases wird durch Flußspathsäure **) entweder in tropfbarer Gestalt, oder in Gasform bewerkstelliget.

Da die Bereitung der tropfbaren Flußspathsäure ohne Anschaffung eines kostspieligen Apparates nicht nur nicht möglich, und selbst mittelst dessen noch sehr umständlich ist, und die Anwendung derselben zum Aetzen überdieß noch viele Vorsicht erfordert, um eine reine, fehlerfreye Aetzung zu erzielen, so empfehle ich die Flußspathsäure in Dampfgestalt, deren ich mich bisher noch immer mit dem besten Erfolge bediente. Mein Verfahren ist folgendes:

---

*) Dieses Ueberstreichen muß kalt vorgenommen werden, damit nicht etwa durch die Anwendung der Wärme die zarten Linien der Zeichnung durch die leiseste Schmelzung des Aetzgrundes ausgefüllt und vertilgt werden.

**) Von den Neuerern Flußsäure genannt.

Ich schütte in das Gasentwickelungs-Gefäß (§. 6 Fig. 6) beyläufig 2 Loth (oder nach Verhältniß der Größe der zu ätzenden Platte etwas mehr oder weniger) feingestoßenen Flußspath, übergieße ihn mit so viel concentrirter Schwefelsäure, daß ein etwas dicker Brey daraus entsteht, setze das Gefäß auf eine gelinde, ziemlich dick mit Asche übersäete Gluth, und rühre den Brey mit einem Glasstängelchen (einer abgebrochenen Barometer- oder Thermometerröhre) um.

So wie sich dicke weißliche Dämpfe (von deren Einathmen man sich wohl verwahren muß) zu entwickeln anfangen, hebt man das Gefäß von der Gluth ab, setzt es mitten auf den Boden des Aetzkastens, und schiebt nun den beweglichen Rahmen, auf welchem sich bereits die auf dem Pappstücke mit der zu ätzenden Seite unterwärts gekehrt liegende Glasplatte befindet, hin und her, so, daß die Dämpfe an alle Stellen gut anschlagen, und ihre Wirkung äußern können, welches man daran erkennt, wenn die radirte Zeichnung etwas gegen das Dunkel gehalten, beynahe weiß bestäubt aussieht.

Stellen, welche tief geätzt werden sollen, überfährt man vor der Aetzung mit einem in Wasser getauchten und wieder gelinde ausgedrückten, reinen Haarpinsel.

Bey Aetzung sehr fein erscheinen sollender Linien (als z. B. eines Mikrometers) geht aber dieß nicht an, weil die Linien, durch eine Glaslinse angesehen, gezähnt, schartig oder ungleich erscheinen, und daher ihrem Zwecke nicht entsprechen würden.

Im Gegentheile müssen Linien, welche sehr fein erscheinen sollen, nur einer sehr kurzen Aetzung ausgesetzt werden.

Haben alle Linien das erforderliche Ansehen, so ist das Geschäft des Aetzens vollendet; und es handelt sich nur noch um die Reinigung des geätzten Glases.

§. 7.

Von der Reinigung der geätzten Platte.

So wie die Aetzung vollendet ist, wird die Glasplatte in einiger Entfernung über einem gelinden Kohlenfeuer erwärmt, und auf die grundirte Fläche etwas Terpentinöhl getröpfelt, das mit Hilfe der Wärme sowohl den Aetzgrund, als den Deckfirniß sogleich auflöset; so, daß der ganze Grund mit einem linden, reinen, leinenen Lappen leicht abgenommen werden kann *).

Wenn gleich die Platte vollkommen gereinigt zu seyn scheinet, ist es doch Sicherheit halber rathsam, noch einige Mahle Terpentinöhl aufzutröpfeln, die ganze Fläche mit einem noch ungebrauchten Lappen abzureiben, und dann das Fett des Terpentinöhls mit Löschpapier vollends von der Platte wegzuschaffen.

Die mit Walrath überstrichene Rückseite wird ebenfalls erwärmt, zuerst mit einem Lappen, und dann mit Löschpapier gereiniget. Zur gänzlichen Reinigung überreibt man beyde Seiten des Glases mit dickem Seifenschaum, spült sie mit Wasser ab, und trocknet sie mit Löschpapier auf.

Zuletzt überstäubt man beyde Seiten mit feiner Kreide, oder auch mit Trippel, und vollendet auf diese Art das Geschäft der Reinigung.

---

*) Zur vollkommenen Reinigung der Platte sind mehrere Lappen erforderlich; so wie mehrmahliges Auftröpfeln des Terpentinöhles.

§. 8.

Vorsichtsregeln.

Obwohl der Aetzkasten vor den der Lunge schädlichen Dämpfen ziemlich sichert, so finde ich dennoch nöthig, angehenden Liebhabern zu rathen:

1. Beym Aetzen eine solche Stellung zu wählen, daß sie die Zugluft im Rücken haben, und die Dämpfe, die während dem Aetzgeschäfte etwa entweichen, von ihrem Angesichte weggeführet werden.
2. Zur Vorsicht, so oft sie genöthigt sind, bey der der Aetzung ausgesetzten Platte nachzusehen, oder das Gasentwickelungs-Gefäß auf die Gluth oder in den Aetzkasten zu bringen, ein zusammengeballtes, reines Tuch in den Mund zu nehmen.
3. Während dem Aetzen die Hände durch lederne Handschuhe zu schützen, weil die mit der Haut in Berührung kommenden Dämpfe ein äußerst unangenehmes Jucken erregen.

Schlußwort.

Somit glaube ich, den Freunden des Naturstudiums in zwar gedrängter, aber bündiger Kürze, ohne Vorbehalt den Weg gewiesen zu haben, verschiedene Apparate, die sonst mit nicht unbedeutenden Kosten angeschafft werden müssen, und dennoch den Wünschen oft nicht ententsprechen, sich selbst zu verfertigen.

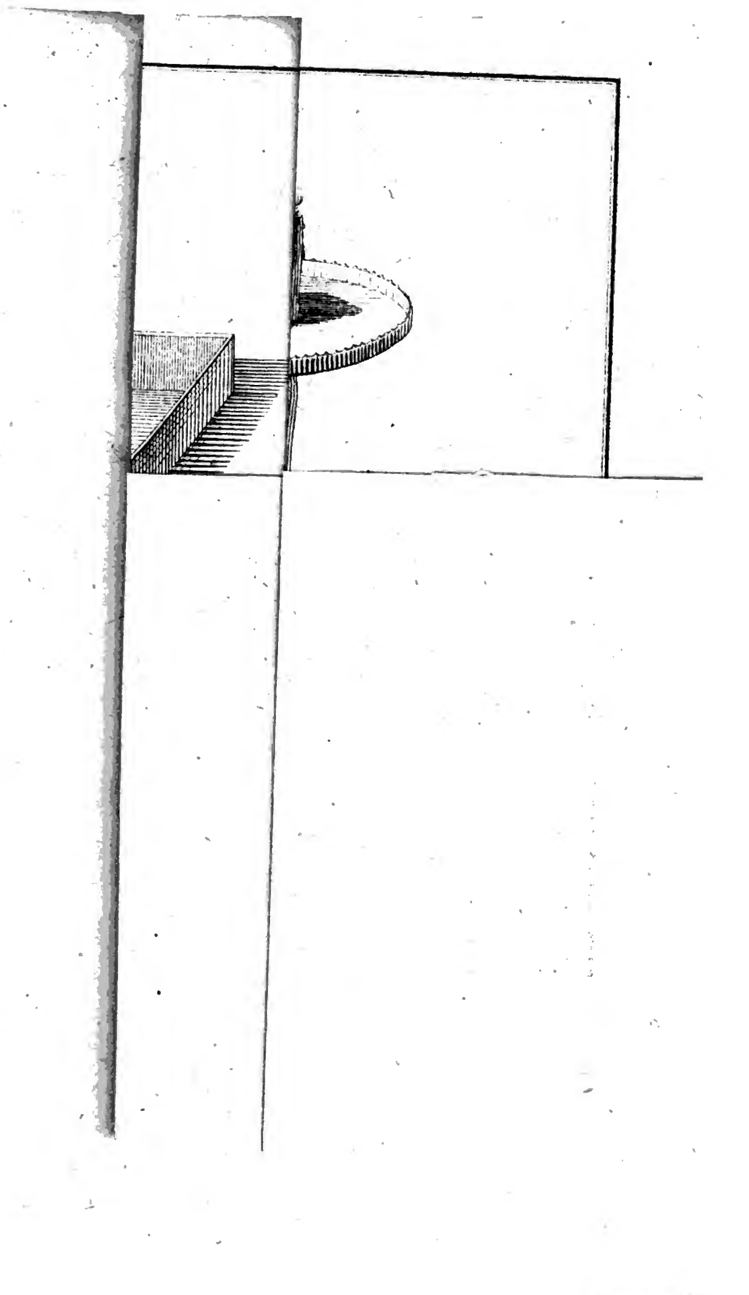
Inhaltsanzeige.

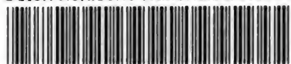
Erster Abschnitt.

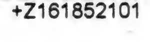
Von den zum Aetzen auf Glas gehörigen Materialien und Werkzeugen.

Zweyter Abschnitt.

Von dem zu bearbeitenden Materiale und der Behandlung desselben.






+Z161852101



